



MT-2007M

толщиномер покрытий

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (ПАСПОРТ)





Содержание

1 Описание и работа прибора	4
1.1 Назначение прибора	4
1.1.1 Назначение и область применения	4
1.1.2 Условия эксплуатации	4
1.2 Комплект поставки	5
1.3 Основные характеристики	6
1.4 Устройство и работа	7
1.4.1 Устройство	7
1.4.2 Принцип действия	9
1.4.3 Режимы работы	9
1.4.4 Дисплей	9
1.4.5 Клавиатура	10
2 Использование по назначению	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка прибора к использованию	12
2.2.1 Подключение преобразователей	12
2.2.2 Включение/выключение прибора	12
2.3 Использование прибора	13
2.3.1 Работа с прибором	13
2.3.2 Режим НАСТРОЙКА	13
2.3.2.1 Пункт РЕЖИМ	16
2.3.2.2 Пункт ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	19
2.3.2.3 Пункт ПОРОГИ	20
2.3.2.4 Пункт ЮСТИРОВКА	21
2.3.2.5 Пункт КАЛИБРОВКА	21
2.3.2.6 Пункт КОНФИГУРАЦИИ	25

Содержание

2.3.2.7 Пункт ПАМЯТЬ	27
2.3.2.8 Пункт ВЫБОР ЯЗЫКА	29
2.3.2.9 Пункт ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	29
2.3.2.10 Пункт ВЫКЛЮЧЕНИЕ	30
2.3.3 Режим ТОЧЕЧНЫЙ	30
2.3.4 Режим НЕПРЕРЫВНЫЙ	33
3 Техническое обслуживание	33
4 Хранение	35
5 Транспортирование	36
6 Свидетельство о приемке	37
7 Гарантийные обязательства	38
8 Сведения о рекламациях	39

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - руководство) содержит технические характеристики, описание устройства и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации толщиномеров покрытий МТ-2007М (далее по тексту – толщиномер или прибор).

Перед началом эксплуатации прибора следует внимательно изучить настоящее руководство.

К работе с прибором допускается персонал, прошедший курс обучения и ознакомленный с эксплуатационной документацией.

Для правильного проведения контроля необходимо определить задачи контроля, выбрать схемы контроля, подобрать преобразователи, оценить условия контроля в подобных материалах и т.п.

Постоянная работа над совершенствованием возможностей, повышением надежности и удобства эксплуатации иногда может привести к некоторым не принципиальным изменениям, не отраженным в настоящем издании руководства, не ухудшающим технические характеристики прибора.

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «АКА-Скан»
(ООО «АКА Скан»)

Россия, 109004, Москва, ул. А. Солженицына, д. 40, стр. 3,
мансарда

Телефоны:

+7 (495) 532-56-43; (495) 514-56-43; (916) 839-73-72

E-mail: info@aka-scan.ru

Website: <http://www.aka-scan.ru>

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

1.1.1 Назначение и область применения

Толщиномер предназначен для измерения толщины немагнитных диэлектрических покрытий (лаки, краски и другие диэлектрики) или проводящих немагнитных (цинк, хром, алюминий, медь и др.) покрытий, нанесенных как на магнитные, так и немагнитные основания. Толщиномер с преобразователем ДШ может быть использован для измерения шероховатости.

Толщиномер может применяться в лабораторных, полевых и цеховых условиях на предприятиях машиностроения, энергетики, радиоэлектроники и других отраслей.

1.1.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при следующих условиях окружающей среды:

- температура: от -15 до +40 0С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре плюс 35 0С.

1.2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Состав базового комплекта поставки толщиномера приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Кол-во
Электронный блок толщиномера покрытий МТ-2007М	1 шт.
Преобразователь магнитоиндукционный ТМ2-01	1 шт. *
Преобразователь магнитоиндукционный ТМ20-01	1 шт. *
Преобразователь вихретоковый ВТ2-01	1 шт. *
Преобразователь ДШ (датчик шероховатости)	1 шт. *
Преобразователь	1 шт. *
Кабель USB A – micro USB	1 шт.
Мера толщины покрытий**	1 шт.
Образец основания шлифованный (Ст20)***	1 шт.
Сумка для транспортировки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Свидетельство о поверке	1 экз.

* Количество и тип преобразователей определяется требованиями заказчика.

** Меры толщины, предназначены для калибровки магнитоиндукционных преобразователей и проверки работоспособности толщиномера.

*** Образец основания предназначен для калибровки магнитоиндукционных преобразователей с верхним диапазоном измерения до 3000 мкм при подготовке толщиномера к работе и при проверке его работоспособности. Образец основания необходимо использовать только в том случае, если использование объекта контроля в качестве основания не представляется возможным. Для преобразователя ТМ20-01 образец основания поставляется только по дополнительному заказу.

1.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Преобразователь				
	TM0.7-01	TM2-01	TM20-01	BT2-01	ДШ (датчик шерховатости)
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	от 5 до 500	от 5 до 2000	от 50 до 20000	от 5 до 2000	-
Диапазон измерений шерховатости, мкм	-	-	-	-	от 5 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, мкм, где d – толщина измеряемого покрытия, мкм	$\pm(0,03 \cdot d + 1,5)$	$\pm(0,03 \cdot d + 1)$	$\pm(0,03 \cdot d + 10)$	$\pm(0,03 \cdot d + 2)$	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений шерховатости, мкм, где d – измеряемая шерховатость поверхности, мкм, не более	-	-	-	-	$\pm(0,2 \cdot d + 3)$
Дискретность, мкм, в диапазоне:					
от 5 до 100	0,1	0,1	-	0,1	0,1
от 100 до 2 000	1	1	-	1	1
от 50 до 10 000	-	-	1	-	-
от 10 000 до 20 000	-	-	1	-	-
Дисплей	TFT, разрешение 176 × 220 точек				
Источник питания	встроенный Li-Ion аккумулятор 1100 mAh				
Номинальное напряжение питания, В	3,7				
Время непрерывной работы от полностью заряженного нового аккумулятора при нормальных климатических условиях, ч, не менее	8				
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	120 × 70 × 32				
Масса, г, не более	130				
Средний срок службы, лет, не менее	5				
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	12 500				

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Устройство

Прибор представляет собой электронный блок, выполненный из ударопрочного пластика с резиновым бампером, к которому подключаются сменные магнитоиндукционные преобразователи (далее по тексту – преобразователь) (рисунок 1). Корпус электронного блока является пыле и влагозащищенным IP54, данный параметр достигается при подключенном разъеме преобразователя и закрытом разъеме micro USB.



Рисунок 1

В верхней части лицевой панели электронного блока расположен цветной TFT дисплей, на котором отображаются результаты измерений и служебная информация, необходимая для управления прибором. Дисплей обеспечивает полный визуальный контроль процесса измерений при помощи цветовой индикации.

Под дисплеем находится пленочная клавиатура управления прибором.

На верхней торцевой стенке электронного блока расположен разъем ODU (типа "Lemo B0") для подключения преобразователя, разъем micro USB, который предназначен для зарядки встроенного аккумулятора прибора (рисунок 2).



Рисунок 2

Примечание – В процессе зарядки проводить измерения не рекомендуется, т. к. возможно увеличение погрешности измерений).

1.4.2 Принцип действия

Принцип работы толщиномера основан на регистрации электродвижущей силы (ЭДС), возникающей в измерительной обмотке магнитоиндукционного преобразователя дифференциального типа при его установке на магнитное или немагнитное основание объекта контроля. Уровень ЭДС зависит от величины зазора между рабочей частью преобразователя и основанием. В общем случае данная зависимость является нелинейной функцией.

Электронный блок обеспечивает измерение ЭДС на сигнальной и опорной обмотках, линейаризацию передаточной характеристики измерительного тракта, статистическую обработку и вывод результата измерений на дисплей.

1.4.3 Режимы работы

Толщиномер может работать в следующих режимах:

- в режиме измерений – ТОЧЕЧНЫЙ;
- в режиме измерений – НЕПРЕРЫВНЫЙ;
- в режиме настройки и выбора параметров измерений – НАСТРОЙКА.

1.4.4 Дисплей

Информация на дисплее состоит из трех основных частей: поле вывода результатов и дополнительных параметров, верхней и нижней информационных строк (рисунок 3).

- В верхней строке присутствует информация:
- об уровне заряда аккумулятора – во всех режимах работы;

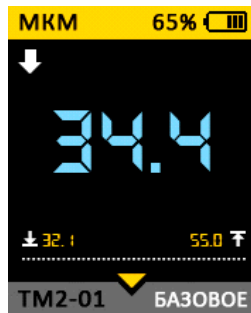


Рисунок 3

- в режимах измерений – об используемых единицах измерений;
- в режиме НАСТРОЙКА – символ режима НАСТРОЙКА.

В режимах измерений в нижней строке дисплея всегда присутствует информация о типе подключенного преобразователя и имени текущей конфигурации (рисунок 3).

1.4.5 Клавиатура

Клавиатура прибора (рисунок 4) содержит 8 функциональных клавиш и клавишу включения / выключения прибора.

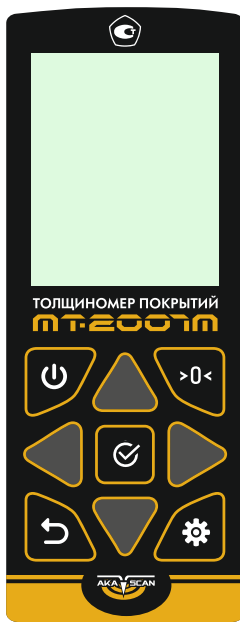


Рисунок 4

Основные функции клавиш:



Клавиша (ВКЛ / ВЫКЛ) служит для включения / выключения прибора.

ВНИМАНИЕ: ПРИБОР АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ВРЕМЯ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПУНКТЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЕСЛИ ЗА ЭТОТ ПЕРИОД НЕ ПРОИСХОДИТ НАЖАТИЯ КАКИХ-ЛИБО КЛАВИШ, НЕ ИДЕТ ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЙ.

ВНИМАНИЕ: ПРИБОР АВТОМАТИЧЕСКИ ПЕРЕЙДЕТ В РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ ЧЕРЕЗ ВРЕМЯ, УСТАНОВЛЕННОЕ В ПУНКТЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЕСЛИ ЗА ЭТОТ ПЕРИОД НЕ ПРОИСХОДИТ НАЖАТИЯ КАКИХ-ЛИБО КЛАВИШ, НЕ ИДЕТ ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЙ!



Клавиша служит для входа в режим НАСТРОЙКА.



Клавиша в зависимости от режима работы и состояния толщиномера выполняет различные функции.



Клавиша служит для возвращения в предыдущее окно.



Клавиша служит для запуска процедуры юстировки.

Клавиши  / ,  /  служат для выбора и изменения активных параметров. Их действия подобны для различных режимов работы прибора и рассчитаны на интуитивное освоение, так как их символы соответствуют характеру их действия.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Прибор предназначен для эксплуатации в условиях окружающей среды, указанных в п. 1.1.2

Допускаемые параметры объекта контроля приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Диапазон	
	от 5 до 2 000	от 50 до 20 000
Размеры основания, мм, не менее	25×25	70×70
Толщина основания, мм, не менее	0,5	1,5
Расстояние от центра преобразователя до края основания, мм, не менее	12,5	30
Радиус кривизны поверхности, мм, не менее	20	40
Шероховатость поверхности покрытия и основания, не более	Ra10	Ra23
Температура поверхности, не более	плюс 55°С	плюс 55°С

2.2 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Подключение преобразователей

Для определения толщины покрытий используются магнитоиндукционные преобразователи.

Преобразователи следует подключать к электронному блоку, соблюдая маркировку на кабеле и разъеме (рисунок 2).

Преобразователь можно отключать/подключать в любой момент не зависимо от того включен электронный блок или нет.

2.2.2 Включение/выключение прибора

Подключить преобразователь к электронному блоку прибора.



- нажать и удерживать клавишу

При включении толщиномера происходит его автоматическая настройка на работу с подключенным преобразователем. При настройке желательно использовать пространственную ориентацию преобразователя, которая будет использоваться при проведении измерений.

После автоматической настройки преобразователя перед началом работы необходимо запустить процесс калибровки, который подробно описан в пункте 2.3.2.5

Выключение прибора осуществляется вручную нажатием и удержанием клавиши  или автоматически через время, установленное в пункте ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, при отсутствии нажатия каких-либо клавиш, процесса измерений.

Все настройки толщиномера сохраняются при его выключении и полном разряде аккумулятора.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА

2.3.1 Работа с прибором

При контроле следует учитывать температурную зависимость для получения максимальной точности измерений следует настраивать прибор по образцу, имеющему ту же температуру, что и объект контроля.

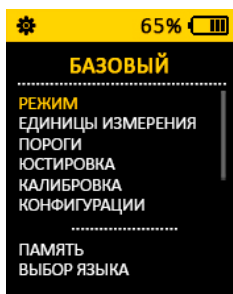
2.3.2 Режим НАСТРОЙКА

Режим НАСТРОЙКА включает в себя список доступных для редактирования параметров, процедуры юстировки и калибровки, базу конфигураций.

Все настройки прибора сохраняются при его выключении и полном разряде аккумулятора.

Вид экрана в режиме НАСТРОЙКА представлен на рисунке 5

В верхней строке отображается имя текущей конфигурации.



Функции клавиш активных в основном окне режима НАСТРОЙКА приведены в таблице 4.

Таблица 4

Клавиша	Функция
	Перемещение по строкам (пунктам)
	Вход в настройку выбранного пункта
	Выход из режима НАСТРОЙКА

Пункты меню режима НАСТРОЙКА, соответствующие им параметры и функции приведены в таблице 5.

Таблица 5

Пункт меню (параметр)	Значение параметра	Описание
Режим	точечный / непрерывный	Выбор режима измерений
Единицы измерений	мм / мкм	Выбор единиц измерений
Пороги	от 0 до 1999	Установка порогов срабатывания
Юстировка	—	Запуск процедуры юстировки на одной мере
Калибровка	—	Запуск процедуры калибровки по нескольким мерам
Конфигурации	от 1 до 10 (возможно создание до 10 конфигураций для каждого типа преобразователя)	Выбор существующей или создание новой конфигурации
Выбор языка	РУССКИЙ / ENGLISH / DEUTSCH	Выбор языка интерфейса
Энергосбережение: автоотключение, мин ожидание, с	0,5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 Никогда / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 30	Управление энергосбережением
Выключение	—	Выключение прибора

Функции клавиш активных в каждом пункте приведены в таблице 6.

Таблица 6

Клавиша	Функция
	Изменение значения параметра
	Перемещение по строкам
	Выход с подтверждением внесенных изменений
	Возврат в предыдущее меню (при срабатывании внесенные изменения сохранятся)

2.3.2.1 Пункт РЕЖИМ

Выбор режима измерений:

Режим ТОЧЕЧНЫЙ – основной режим работы толщиномера. Предусматривает получение результатов измерений непосредственно в единицах длины (мкм, мм) во всем диапазоне измеряемых толщин. Измерения проводятся при каждой установке преобразователя на объект контроля. Результат измерений фиксируются и подвергаются статистической обработке (вычисление среднего арифметического, минимального и максимального значений).

Для данного режима помимо результата измерений можно включить отображение на экране дополнительной информации – значение параметра ПОКАЗ:

- MIN/MAX – отображение минимального / максимального значения результатов в процессе измерений;
- СРЕДНЕЕ – отображение среднего арифметического значения и среднеквадратичного отклонения;
- ИСТОРИЯ – отображение истории проведенных измерений.

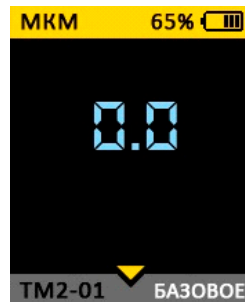
Вид экрана с параметрами режима ТОЧЕЧНЫЙ приведен на рисунке 6.



Рисунок 6



Рисунок 6



Режим НЕПРЕРЫВНЫЙ отображает текущее значение толщины покрытия в реальном времени при сканировании по объекту контроля и обеспечивает обновление результата с периодичностью не менее четырех раз в секунду. Предназначен для контроля особых участков объекта и для комплексной проверки работоспособности толщиномера.

Для данного режима помимо результата измерений можно включить отображение на экране отображение минимального / максимального значения результатов в процессе измерений.

Вид экрана с параметрами режима НЕПРЕРЫВНЫЙ приведен на рисунке 7.

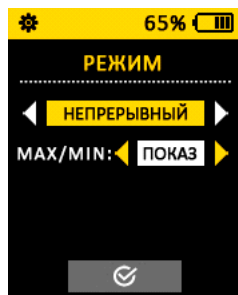
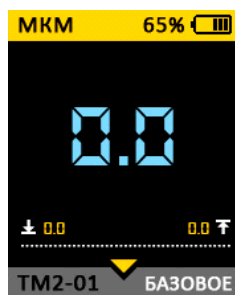


Рисунок 7



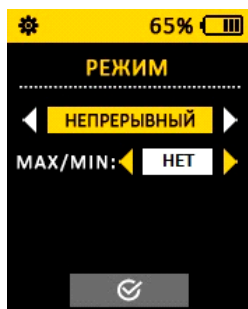
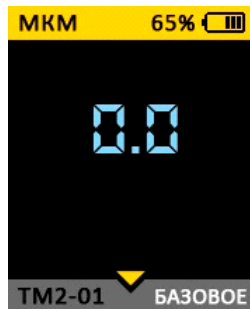


Рисунок 7



2.3.2.2 Пункт ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Выбор системы единиц измерения – ММ / МКМ.

Вид экрана прибора пункта ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ приведен на рисунке 8.

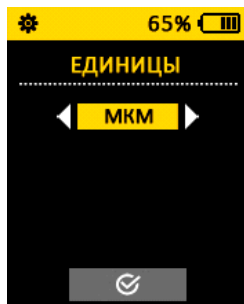


Рисунок 8

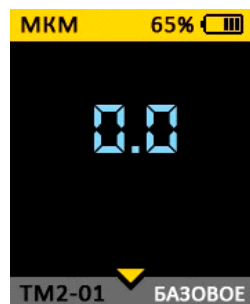




Рисунок 8

2.3.2.3 Пункт ПОРОГИ

Установка нижнего, верхнего значения порога срабатывания или задание диапазона срабатывания.

Допустимые значения от 0 до 1999 мм. Рисунок 9

Вид экрана прибора пункта ПОРОГИ приведен на рисунке 9.

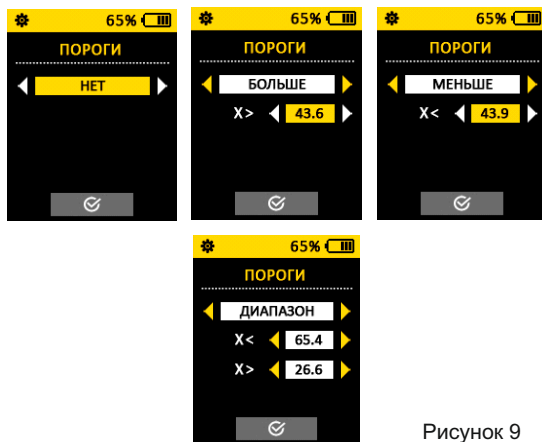


Рисунок 9

2.3.2.4 Пункт ЮСТИРОВКА

При проведении юстировки можно сохранить только одну точку, в остальном процесс юстировки аналогичен процессу калибровки, описанному в п. 2.3.2.5

ВНИМАНИЕ: ПРИ СБРОСЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ, РЕЗУЛЬТАТ ЮСТИРОВКИ ТАКЖЕ БУДЕТ СБРОШЕН!

Вид экранов прибора при проведении юстировки приведен на рисунке 10.



Рисунок 10

2.3.2.5 Пункт КАЛИБРОВКА

Пункт КАЛИБРОВКА предназначен для калибровки толщиномера по образцовым мерам толщины покрытия либо по образцовому участку контролируемого объекта. Позволяет уменьшить влияние температурных эффектов и магнитных свойств материалов основания и покрытия на результаты измерений.

**ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ КАЛИБРОВКЕ
ОБРАЗЕЦ ОСНОВАНИЯ БЕЗ МЕРЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Для проведения калибровки можно использовать от 1 до 30 мер.

При процедуре метрологической поверки/калибровки толщиномера КАЛИБРОВКУ провести по не менее 10 образцовым мерам толщины во всем диапазоне измерений.

Перед проведением калибровки следует подготовить образец основания и меры толщины для калибровки толщиномера.

Поверхности образца основания и меры толщины не должны иметь следов загрязнения. Для достижения наибольшей точности измерений образец основания (по толщине, марке материала, шероховатости и кривизне поверхности) должен быть идентичен объекту контроля. При входе в режим калибровки будет произведена автоматическая компенсация преобразователя.

При проведении калибровки необходимо следовать указаниям на экране прибора:

- войти в пункт КАЛИБРОВКА, на экране будет отображено название подключенного преобразователя;
- поднять преобразователь в воздух и нажать клавишу , произойдет процесс калибровки в воздухе (рисунок 11);
- прибор перейдет к калибровке на мерах (рисунок 12);



Рисунок 11



На всех этапах калибровки на мерах на экране присутствуют кнопки  и , переход между которыми осуществляется клавишами  . При выборе кнопки  и нажатии клавиши  все результаты замеров будут сброшены, при выборе кнопки  и нажатии клавиши  произойдет очистка текущей калибровки (установится по умолчанию).

- выбрать из набора меру требуемой толщины;
- положить меру на основание;
- установить преобразователь на меру (рисунок 13)

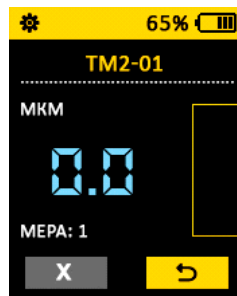


Рисунок 12

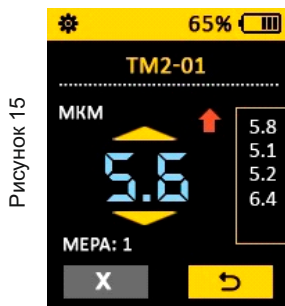
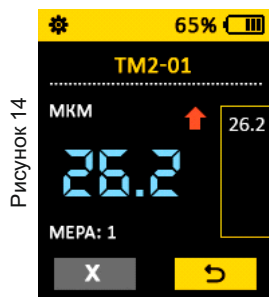


Рисунок 13

- на экране появится результат измерений и в правом верхнем углу красная стрелка «вверх», сигнализирующая о том, что преобразователь нужно снять с меры, результат появится в правом столбце (рисунок 14);
- снять преобразователь с меры;
- после каждого замера прибор автоматически будет рассчитывать среднее значение толщины меры;
- результаты текущих замеров будут отражены в столбце справа на экране, в центре – рассчитанное среднее значение;

Примечание – необходимо выполнить от 4 до 6 замеров, для возможности проведения последующей ручной корректировки среднего значения.

- после четвертого замера сверху и снизу среднего значения появятся дополнительные стрелки, указывающие на то, что стала доступна ручная корректировка полученного среднего значения (рисунок 15);



ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ВЫПОЛНИТЬ СЕДЬМОЙ ЗАМЕР – ПРЕДЫДУЩИЕ ШЕСТЬ ЗНАЧЕНИЙ БУДУТ СБРОШЕНЫ!

- при необходимости клавишами  установить значение толщины меры максимально близким к действительному, при этом значения замеров в правом столбце будут сброшены (рисунок 16);
- после получения корректного результата толщины меры для сохранения ее в качестве точки калибровки следует нажать клавишу  ;

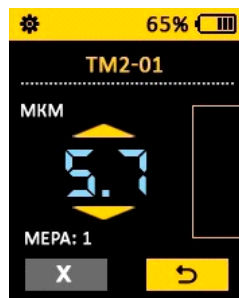


Рисунок 16

- для выхода из калибровки в основное меню режима НАСТРОЙКА – нажать клавишу .

Для добавления дополнительных точек в калибровку следует выбрать меры необходимых толщин и повторить процедуру замеров, описанную выше.

Для удаления ранее сохраненных замеров следует:

- если ручная корректировка среднего значения не проводилась – нажать клавишу  ;
- если ручная корректировка была проведена – начать новые замеры сначала.

ВНИМАНИЕ: ПРИ СБРОСЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ, РЕЗУЛЬТАТ ЮСТИРОВКИ ТАКЖЕ БУДЕТ СБРОШЕН!

2.3.2.6 Пункт КОНФИГУРАЦИИ

По умолчанию в приборе предустановлена конфигурация с именем БАЗОВАЯ.

Для сохранения и дальнейшего использования, для каждого текущего набора параметров (преобразователя, объекта контроля) можно создать свою конфигурацию.

Функции экранных кнопок приведены в таблице 7. Для выбора функции следует перейти на соответствующую кнопку клавишами   . Активная в текущий момент кнопка станет желтого цвета.

Таблица 7

Кнопка	Функция
	Удалить конфигурацию
	Переименовать конфигурацию
	Создать новую конфигурацию
	Выбрать конфигурацию в качестве текущей

Для добавления новых и корректировке ранее сохраненных конфигураций следует:

- войти в пункт КОНФИГУРАЦИИ;
- клавишами  выбрать кнопку  для создания новой конфигурации или  для корректировки имени предварительно выбранной конфигурации;
- в открывшемся окне, используя буквенно-цифровое поле, присвоить новой конфигурации имя, подтверждая каждый выбранный символ клавишей . По умолчанию предлагается имя «НОВАЯ 1»;
- нажать клавишу  для выхода из режима присвоения имени с сохранением;

Вид экранов пункта КОНФИГУРАЦИИ при создании новой приведен на рисунке 17



Для удаления конфигурации следует выбрать кнопку  и в открывшемся окне подтвердить удаление  или отказаться 

2.3.2.7 Пункт ПАМЯТЬ

Создание блоков данных в памяти для сохранения и просмотра измеряемых значений.

Функции экранных кнопок приведены в таблице 8. Для выбора функции следует перейти на соответствующую кнопку клавишами



Активная в текущий момент кнопка подкрашена желтым цветом.

Таблица 8

Кнопка	Функция
	Создать новый блок
	Удалить блок
	Выбрать блок в качестве текущего
	Меню управления блоком

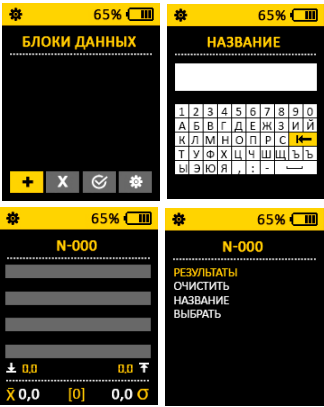


Рисунок 18



Для создания блока данных, выберите пункт  в нижней части экрана, откроется экран ввода имени. Задайте нужное имя, используя клавиатуру прибора.

Чтобы завершить создание блока данных, нажмите клавишу .

После создания нового блока, измерения могут быть записаны в выбранный блок данных. Для выбора нужного блока в качестве текущего, выделите нужный блок клавишами , затем клавишами  выберите внизу экрана пункт  и нажмите клавишу . Появится надпись «БЛОК ВЫБРАН».

Чтобы текущее измеренное значение попало в выбранный блок данных, на экране измерений нажмите клавишу . Раздастся короткий звуковой сигнал.

Для просмотра измерений в блоке данных, выберите нужный блок на экране «БЛОКИ ДАННЫХ» кнопками , затем кнопками  выберите пункт  и нажмите . Выберите пункт «результаты» для просмотра измеренных значений.

Используя меню  также можно очистить блок данных от измеренных значений, либо полностью удалить блок данных, подтвердив выбранную операцию.



Рисунок 19

2.3.2.8 Пункт ВЫБОР ЯЗЫКА

Выбор языка интерфейса прибора:

- Русский;
- Английский;
- Немецкий.

Вид экрана прибора пункта ВЫБОР ЯЗЫКА приведен на рисунке 19.

2.3.2.9 Пункт ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Установка времени для полного отключения прибора и перехода в режим ожидания.

Допускаемые параметры энергосбережения приведены в таблице 9.

Таблица 9

Параметр	Значение	Описание
Автоотключение, мин	0,5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5	Период времени, через который прибор выключится автоматически, если за этот период не происходит нажатия каких-либо клавиш, не идет процесс измерений
Ожидание, с	Никогда / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 30	Период времени, через который прибор перейдет в режим ожидания (пониженного энергопотребления), при котором уменьшается яркость дисплея, если за этот период не происходит нажатия каких-либо клавиш, не идет процесс измерений



Рисунок 20

Вид экрана прибора пункта
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
приведен на рисунке 20.

2.3.2.10 Пункт ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Выключение прибора.

2.3.3 Режим ТОЧЕЧНЫЙ

В данном режиме замеры проводятся путем установки и снятия преобразователя с меры толщины.

На экране при этом отображаются значения параметров, выбранных в пункте РЕЖИМ (рисунок 21).



Рисунок 21

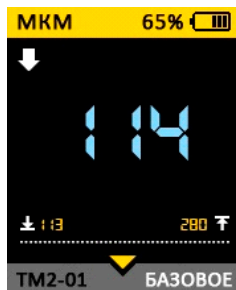
Для проведения измерений следует:

- перейти в режим измерений;
- поднести преобразователь к поверхности объекта контроля, вертикально к его поверхности;
- установить и прижать преобразователь к поверхности;
- после появления красной стрелки «вверх», считать результат;
- поднять преобразователь в воздух, при этом красная стрелка «вверх» должна погаснуть. При включенном параметре ИСТОРИЯ результаты замеров будут отображаться в столбце в правой части экрана;
- провести при необходимости следующий замер

Экраны прибора при проведении замеров в режиме ТОЧЕЧНЫЙ приведены на рисунке 22.



Рисунок 22



2.3.4 Режим НЕПРЕРЫВНЫЙ

В данном режиме замеры проводятся путем сканирования преобразователем поверхности меры толщины.

На экране при этом отображаются значения параметров, выбранных в пункте РЕЖИМ (рисунок 23).

Рисунок 23

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание толщиномера заключается очистке электронного блока от пыли и грязи и заряде аккумулятора, ремонте и поверке.

По всем вопросам применения приборов и ремонта следует обращаться на предприятие-изготовитель.

Поверку следует проводить в соответствии с документом "ГСИ. Толщиномеры покрытий МТ Методика поверки МП №203-56-2017 с изменением №1". Периодичность поверки приборов - 1 год

3.1 ОСНОВНЫЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Основные профилактические мероприятия приведены в таблице 10.

Таблица 10

Периодичность проведения	Проводимые мероприятия
Перед каждым использованием	Проверка электронного блока, кабеля, преобразователя на наличие повреждений. Проверка разъемов и штекеров на наличие грязи и посторонних частиц.
Перед проведением измерений	Проверка работоспособности органов управления и коммутации. Проведение калибровки
После каждого использования	Удаление грязи с преобразователя. Проверка электронного блока, кабеля, преобразователя на наличие повреждений.

3.2 АККУМУЛЯТОР

Аккумулятор прибора рассчитан на работу в широком диапазоне температур. При отрицательных температурах емкость аккумулятора снижается, так при нижнем значении температурного диапазона емкость ниже примерно на 15%, чем при нормальной температуре.

При полном разряде аккумулятора прибор автоматически выключается.

В аккумулятор встроена защита от перезаряда, глубокого разряда, превышения по току и по температуре.

Ресурс аккумулятора рассчитан на весь гарантийный срок эксплуатации прибора.

Замена аккумулятора выполняется только сервисными центрами.

ВНИМАНИЕ: САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ВЕДЕТ К ПОТЕРЕ ГАРАНТИИ НА ПРИБОР!

3.3 ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА

Заряд аккумулятора может выполняться от внешнего зарядного устройства или от персонального компьютера.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИИ ВЫХОДА ПРИБОРА ИЗ СТРОЯ, ДЛЯ ЗАРЯДКИ ВСТРОЕННОГО АККУМУЛЯТОРА СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО АДАПТЕР ПИТАНИЯ И КАБЕЛЬ USB, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ!

Для зарядки аккумулятора необходимо:

- соединить прибор и адаптер питания USB кабелем;
- подключить адаптер питания к сети 220 В (230 В);
- по окончании зарядки отсоединить USB кабель от прибора.

Время зарядки аккумулятора зависит от степени его разряда. Время полной зарядки составляет 4-5 часов. Допускается многократная подзарядка.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИИ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ АККУМУЛЯТОРА НЕ ДОПУСКАТЬ ХРАНЕНИЕ ПРИБОРА С РАЗРЯЖЕННЫМ АККУМУЛЯТОРОМ!

3.4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В случае возникновения неисправности следует выключить и включить прибор, если проблема не решена, то следует воспользоваться рекомендациями, приведенными ниже.

Способы устранения некоторых неисправностей приведены в таблице 11.

Таблица 11

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении питания показания индикатора мигают или толщиномер сразу выключается	Разряжен аккумулятор	Зарядить аккумулятор
Большой разброс показаний при измерении в одной точке	Не соблюдаются условия проведения контроля в части выбора места установки преобразователя	Установить преобразователь в соответствии с рекомендация пункта
Результаты измерений выходят за пределы допускаемой погрешности	Попадание загрязнений внутрь преобразователя	Аккуратно разобрать преобразователь, удалить загрязнение
На дисплее нет результатов измерений	1. Отсутствует контакт в разъеме преобразователя	1. Отключить преобразователь. Подключить вновь
	2. Обрыв соединительного кабеля	2. Устранить обрыв соединительного кабеля

При возникновении иных неисправностей в работе прибора или каких-либо вопросов по его использованию следует связаться с представителями предприятия-изготовителя.

4. ХРАНЕНИЕ

Толщиномер должен храниться в сумке, входящей в комплект поставки прибора. Условия хранения 1 по ГОСТ 15150 69.

Приборы следует хранить на стеллажах.

Расположение приборов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Расстояние между стенами, полом хранилища и приборами должно быть не менее 100 мм.

Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и приборами должно быть не менее 0,5 м.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, примесей агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию материалов прибора.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Толщиномер должен транспортироваться в сумке, входящей в комплект поставки прибора.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150 69.

Транспортировка упакованных приборов может производиться на любые расстояния любым видом транспорта без ограничения скорости.

Упакованные приборы должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств - защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных приборов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Условия транспортирования приборов должны соответствовать требованиям технических условий, правилам и нормам, действующим на каждом виде транспорта.

При перевозке воздушным транспортом упакованные приборы следует располагать в герметизированных и отапливаемых отсеках.

После транспортирования при температурах, отличных от условий эксплуатации, перед эксплуатацией прибора необходима выдержка его в нормальных климатических условиях не менее двух часов.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Толщиномер покрытий МТ-2007М, заводской номер

_____,
В комплекте с преобразователями

TM2-01 _____,

TM20-01 _____,

TM0,7-01(МТ-М) _____,

BT2-01 _____,

ДШ (датчик шероховатости) _____,
соответствует техническим условиям ТУ 4276 001 92466551
2011 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Дата отгрузки _____

Представитель ОТК _____

М.П.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

7.1 Гарантийный срок эксплуатации прибора составляет два года от даты продажи (отгрузки).

7.2 Гарантийный срок на преобразователи один год от даты отгрузки.

7.3 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям документа «Толщиномеры покрытий МТ-1008, МТ-2007, МТ-2007М. Технические условия. ТУ 4276 001 92466551 2011» при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

7.4 Гарантии на кабельные комплектующие и расходные материалы не распространяются.

7.5 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать толщиномер вплоть до замены его в целом, если за этот срок толщиномер выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

7.6 Гарантийные обязательства утрачивают свою силу в следующих случаях:

на корпусе электронного блока имеются следы механических повреждений, воздействия воды или других активных сред.

на компонентах электронного блока присутствуют признаки самостоятельного ремонта, разборки и т.п.

неисправность возникла вследствие нарушения установленных правил использования прибора, действий третьих лиц или обстоятельств непреодолимой силы.

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Предъявление и удовлетворение рекламаций осуществляется в соответствии с действующими условиями поставки продукции.

Рекламации направлять на предприятие –изготовитель почтой по адресу:

Научно-производственная фирма «АКА-Скан»

Россия, 109004, Москва, ул. А. Солженицына, д. 40, стр. 3, мансарда

Телефоны:

+7 (495) 532-56-43; (495) 514-56-43; (916) 839-73-72

E-mail: info@aka-scan.ru

Website: <http://www.aka-scan.ru>

Таблица 12 – Таблица рекламаций

Дата	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по устранению отказа





www.aka-scan.ru
info@aka-scan.ru